

文章编号: 1005 - 0906(1999)03 - 0039 - 03

稻田春玉米不同育苗方式的效应

陈志辉¹, 唐国廉², 何政义³, 邓序稳³, 王春林³

(1. 湖南省作物所, 湖南 长沙 410125; 2. 湖南省粮油局, 湖南 长沙 410005;
3. 浏阳市农业局, 湖南 浏阳 410300)

摘 要:在稻田春玉米进行不同育苗方式与露地直播(CK)的对比试验。结果表明:地膜育苗移栽玉米生长发育进程快,能提早成熟 5~9 d;降低株高 10.0~18.2 cm,穗位高 14.8~16.2 cm;并且增加单株穗粒数和千粒重,从而显著增加产量和经济收益。本试验结果为稻田春玉米品种选择最适密度的确立提供技术参考。

关键词:玉米—稻;育苗;栽培

中图分类号:S 513.043

文献标识码:B

湖南省粮食结构单一,稻谷占 90%。结构单一造成稻谷大量积压,尤其是品质相对较差的早稻谷,而另一方面优质饲料粮玉米等严重不足,需大量调入。湖南省政府通过多次协调论证,决定开发稻田种植玉米,为促进稻田春玉米生产向“两高一优”发展,提供科学技术。本研究进行稻田春玉米不同育苗方式的试验。

1 材料与方式

1.1 材料

本研究进行三组试验,即软盘育苗与直播比较、营养方块育苗与直播比较和软盘育苗与一般育苗方式比较。前二组采用早熟玉米杂交种登海 1 号,后一组采用中晚熟杂交种豫玉 22。

1.2 方法

简单对比试验,不设重复,每处理面积 300~400 m²,密度 64 500 株/hm²。

软盘育苗方法:每 666.7 m²大田备苗床 10~12 m²,备塑料软盘 45~50 块(湖南旺盛公司生产,规格 20 cm×60 cm,100 孔/块);营养土配比:腐熟农家肥、土杂肥、菜园土各 1/3,每 100 kg 营养土加尿素 500 g,过磷酸钙 1 000 g(或复合肥 2.0 kg),锌肥 100 g 充分拌合后,用稀薄粪水调和成手捏成团,落地即散的营养土,配制好的营养土填满塑料软盘的 4/5;每孔播破胸种子一颗,再用营养土盖没种子及软盘并用木板推平压实,软盘周围用泥土盖实。

方块育苗技术:每 666.7 m²大田备苗床 15 m²,在本田挖深 10 cm,苗床宽 120 cm,长 12.5 m 的苗床;取出泥土后整平床底,铺垫 2 cm 厚的细沙或草木灰等作隔离层,以便铲苗带土移栽;营养土配比用本田苗床取出的表层土 500 kg,菜园土 300 kg,腐熟干粪渣 50 kg,打碎过筛后,加尿素 2.5 kg,磷肥 10 kg,锌肥 0.5 kg,均匀拌合,再用稀薄人粪水拌成半干半湿的肥泥,在苗床

收稿日期:1998-09-07

作者简介:陈志辉(1964-),男,湖南省作物所副研究员,主要从事玉米新杂交种选育与高产栽培技术研究。

平压实成 10 cm 厚的泥土层,待稍硬皮后撒一层干灰泥,用菜刀切成 6 cm×6 cm 规格小方块,每块打 2 cm 深小孔,播破胸种子 1 颗,然后用灰肥盖没种子与床土。

一般育苗方法:每 666.7 m²大田备苗床 12m²,整平苗床土,营养土配比同软盘育苗,铺平营养土后,均匀撒播破胸玉米种子,然后用灰肥盖没种子。

上述 3 种方法均以低拱塑料地膜覆盖保湿保温,出苗后床内温度达 35℃ 高温时,揭膜降温;通过喷雾浇水,保持床土湿润。育苗移栽期在苗龄三叶一心时,栽后浇定根水,大田管理与露地直播一致。

1.3 试验过程

本试验在浏阳市沙市镇进行,试验地前作晚播后冬闲,土壤属红壤发育的水稻土。3 月 20 日进行软盘育苗、营养块和一般育苗的制作和播种,同期播种直播田。育苗的播种后 6 d 出苗,直播的播种后 10 d 出苗。4 月 7 日移栽,苗龄三叶一心。移栽前 1 天用甲胺磷+敌杀死喷雾防治地老虎等地下害虫,大田每 666.7 m²施复混肥 50 kg(N+P₂O₅+K₂O=45%)作基肥,4~5 叶进行第一次中耕,施苗肥尿素 10 kg;9~10 叶大喇叭口期进行第二次中耕施穗肥尿素 20 kg,同时用呋喃丹点心防治玉米螟。抽雄前用井冈霉素防治纹枯病。

2 试验结果

2.1 玉米叶片发育动态

表 1 不同育苗方式叶片发育动态

片

方式	日 期(月·日)					方式	日 期(月·日)				
	4·19	4·29	5·09	5·19	6·09		4·19	4·29	5·09	5·19	6·09
直播(CK)	3.5	5.3	8.1	11.6	17.4	营养块	5.1	6.3	8.6	12.4	16.8
软盘	5.3	6.6	10.6	14.8	16.8	一般育苗	3.4	5.0	7.0	9.6	17.2
直播(CK)	3.1	4.5	7.7	10.8	17.4	软盘	4.2	5.4	7.0	11.0	17.4

从表 1 看,育苗移栽玉米,叶片生长发育快。移栽 12 d(4 月 19 日)调查,软盘育苗叶龄 5.3 片叶,而 CK 仅 3.5 叶,多 1.8 片叶,营养块多 2.0 片叶,说明软盘、营养块带土带肥移栽没有缓苗期,以后每隔 10 d 的调查与之类似。而一般育苗与软盘育苗比较,叶片分化稍慢。6 月 9 日玉米叶片分化结束后调查,单株叶片数育苗与直播比较减少了 0.6 片叶。

2.2 叶面积增长动态

表 2 不同育苗方式的叶面积增长动态

cm²

育苗方式	5 月 9 日		5 月 19 日		6 月 9 日	
	单株叶面积	LAI	单株叶面积	LAI	单株叶面积	LAI
直播(CK)	2 591.0	1.67	5 277.5	3.40	6 877.6	4.44
软盘	4 464.8	2.88	5 966.0	3.85	7 024.3	4.53
直播(CK)	2 303.0	1.48	5 134.8	3.31	6 484.7	4.18
营养块	3 195.9	2.06	5 780.5	3.73	6 603.8	4.26
一般育苗	1 735.1	1.12	4 294.6	2.77	6 274.9	4.05
软盘	2 741.7	1.77	4 883.6	3.15	6 796.0	4.38

在玉米小喇叭口期(5 月 9 日)、抽雄前(5 月 19 日)和叶片全部发育结束(6 月 9 日)三个时期测定玉米单株叶面积,计算叶面积指数(LAI),结果(表 2)。育苗与直播比,单株叶面积上升快,LAI 增加快。如小喇叭口期调查 CK 比软盘、营养块 LAI 分别少 1.12、0.58,抽雄前调查分

别少 0.45、0.42,但抽雄后玉米最大叶面积指数(6月9日)则相差不大,CK 比软盘、营养块育苗 LAI 仅少 0.09、0.08,差异不断缩小。可以说育苗玉米叶片分化发育快,能在相对较短的时间达到最大叶面积,从而增加光合作用的面积和时间。

一般育苗由于移栽时带土少或不带土,根系受到损伤,有一定缓苗阶段,故与软盘育苗比 LAI 增加慢。

2.3 不同育苗方式对产量及产量性状的效应

2.3.1 软盘育苗与直播 从表 3 看,软盘育苗与直播比较能缩短生育期 9 d,降低株高 10.0 cm、穗位 14.8cm,减少秃顶长 1.0 cm,增加穗粒数 146.8 粒,增加千粒重 5 g,从而显著增加产量。软盘育苗移栽每公顷产量 10 938 kg,比直播 8 719.5 kg,增产 2 218.5 kg,增产 25.4%。

表 3 不同育苗方式的产量与产量性状

育苗方式	生育期 (d)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	秃顶长 (cm)	穗行数	行粒数	穗粒数	千粒重 (g)	产量 (kg/hm ²)	比 CK 增减 (%)	
直播(CK)	106	227.4	76.8	1.5	16.1	34.6	558.23	250	8 719.5	-	-
软盘	97	217.4	62.0	0.5	16.2	43.5	705.0	256	10 938.0	2 218.5	25.4
直播(CK)	106	239.0	87.4	1.5	15.4	23.5	361.0	250	6 850.5	-	-
营养盘	101	222.8	71.0	0.8	16.4	25.3	414.8	259	8 139.0	1 288.5	18.8
一般育苗(CK)	105	279.0	94.0	2.3	14.5	28.3	410.2	308	7 546.5	-	-
软盘	104	247.0	78.0	1.5	15.3	29.0	443.0	313	8 287.5	741.0	9.8

2.3.2 营养块育苗与直播 从表 3 看,营养块育苗与 CK 比较生育期缩短 5 d,株高、穗位高分别降低 18.2、16.4 cm,穗粒数增加 53.8 粒,千粒重增加 9g,从而显著增加产量。营养块育苗比 CK 增产 1 288.5 kg,增产 18.8%。

2.3.3 一般育苗与软盘育苗的比较 软盘育苗比一般育苗方式株高、穗位高分别降低 32.0 cm、16.0 cm,株高和穗位下降较多,这可能与该组试验中软盘育苗时,由于高温揭膜降温不及时,产生轻度烧苗有关;而两者之间生育期相近,但穗粒数相差 32.8 粒,千粒重差 5 g,故产量软盘育苗比一般育苗仍增加 741 kg,增产 9.8%。

2.4 经济效益评价

以 666.7 m²计,软盘育苗比直播增产 147.9 kg,玉米市场价 1.5 元/kg,增收 221.85 元;育苗用软盘 45 块,每块市场价 1.5 元计 67.5 元,每个软盘可用三次扣成本 22.5 元;育苗塑料薄膜费 3.0 元,多用工 2 个计 30 元,总计多付成本 55.5 元。两项相抵增收益 166.35 元。同样营养块育苗增产 85.9 kg,增收 128.85 元,扣除薄膜费 3.0 元,多用工 2 个 30 元,增收益 95.85 元。软盘与一般育苗增产 49.4 kg,增收 74.1 元,扣除软盘费 22.5 元,增收益 51.6 元。说明育苗移栽具有较好的经济效益。

3 结果与讨论

软盘育苗、营养块育苗使种子和幼苗所处的微域生态环境优越,薄膜覆盖能提高膜内温度 2~3℃^[1],并保持水分,故种子发芽快,整齐健壮,比直播早出苗 4 d。3 叶期俗称断奶期,玉米吸收能力、光合能力均较弱。软盘育苗采用带土、带肥移栽,养分供应充足,不伤根,无返青期;营养块育苗起苗、搬运和移栽过程中,幼苗根系受到损伤,切断了初生根和部分次生根,使根系活力受到暂时抑制,但营养块育苗切断了部分根系,可促进新根多发,根量增加,增强了栽后对养分的吸收量,故栽后玉米叶片分化,LAI 增长仍比较迅速;而一般育苗方式不(下转第 53 页)

(上接第 41 页)带土或带少量营养土移栽,栽后不能形成优越的生态环境,且对根系损伤较大,故有一个缓苗阶段。

稻田春玉米主要采用春玉米-晚稻的耕作制度,是优质饲料和优质口粮的结合。但春玉米受这种耕作制度的制约,一般要求在 7 月 20 日左右收获,才利于后季晚稻的稳产、高产。正常年份直播玉米在气温稳定通过 $10 \sim 12^{\circ}\text{C}$ 时播种,我省湘南在 3 月中、下旬播种,湘西北在 3 月底到 4 月初播种,依早熟种全生育期 $\leq 105 \text{ d}$,中熟种 $105 \sim 120 \text{ d}$,晚熟种 $> 120 \text{ d}$ 计,稻田春玉米湘南可选用早、中熟种,而湘西北只能种植早熟种,一些优良的中、晚熟品种不能利用。本试验结果地膜育苗移栽能加速玉米生长发育进程,提早成熟 $5 \sim 9 \text{ d}$,若利用地膜覆盖增温机理,提早播种,成熟期尚可再提前^[2,3],使中、晚熟高产品种能适宜稻田春玉米栽培。

地膜育苗移栽,由于其能有效降低株高、穗位高、个体发育不如直播,故可增加密度来达到增加产量的目的,据报道增加 $9\,900 \text{ 株/hm}^2$,可增产 607.5 kg/hm^2 ^[2]。

地膜育苗移栽,能增产增收,并且能防止低温寒潮侵袭造成的烂种、死苗,又可有效降低夏秋高温干旱对玉米产量的影响。如本试验登海 1 号软盘育苗 3 月 20 日播种,7 月 2 日已成熟,此时我省高温干旱才刚刚开始,不致受其“逼熟”影响,这一点在育苗移栽较直播千粒重较大是较好的例证。

参 考 文 献

- [1] 南京农学院主编. 作物栽培学(南方本). 上海:上海科学技术出版社,1979.
- [2] 贺喜全,安瑞春. 玉米拱膜育苗移栽技术研究. 作物研究,1997,11(2):22-24.
- [3] 张其茂. 紧凑型玉米不同育苗与栽培方式综合效应的比较研究. 湖南农业科学,1997,(5):31-33.